

# AZƏRBAYCANIN YERLİ YUMŞAQ VƏ BƏRK BUĞDA SORTLARININ TƏBİİ QISA FOTOPERİODA HƏSSASLIQ SƏVİYYƏSİNİN TƏDQIQI

E.B. ƏLİYEV, Z.A.MƏMMƏDOV, Ə.C.MUSAYEV, K.Q.ƏLİYEV  
Azərbaycan ET Əkinçilik İnstitutu

Məlumdur ki, bitkinin ayrı-ayrı inkişaf fazalarının sürətinə və ümumi vegetasiya dövrünün uzunluğuna təsir edən ən mühüm abiotik amillərdən biri fotoperiodizmdir. Bu amil Azərbaycan şəraitində bir çox bitkilərin, o cümlədən buğdanın inkişafı üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Xatırladaq ki, fotoperiodizm dedikdə ilk öncə sutkanın işıqlı və qaranlıq saatlarının canlı orqanizmlərin inkişafına növbəli təsiri nəzərdə tutulur. Yer kürəsinin ekvatorunda və ona yaxın regionlarda sutkanın işıqlı saatları qısa olduğundan bu ərazilər təbii qısa fotoperiod və ya təbii qısa gün regionları sayılırlar və müvafiq olaraq burada yayılan bitkilər əsasən qısaqünlü bitkilər hesab olunurlar. Lakin, buğda bitkisi bu mənada istisna təşkil edir. Belə ki, vətəni cənub region olmasına baxmayaraq buğdalar uzungünlü bitkilər qrupuna mənsubdurlar və qısa fotoperiod rejimində onların ayrı-ayrı fenoloji fazalarının inkişaf sürəti xeyli zəifləyir, ümumi vegetasiya dövrü isə uzanır.

Fotoperiodizm baxımından ölkəmizin ərazisi təbii qısa gün regionlarına aid edilir və bu amilin taxıl bitkilərinin, o cümlədən buğdaların inkişafına payız əkini zamanı təsiri xüsusən daha da güclənir. Çünki məhz payız aylarında (oktyabr-noyabr) dənələrdən əmələ gələn cücərtilər 15-20 gündən sonra (dekabr ayı) respublikamızın ərazisi üçün xarakterik olan ən qısa günlərin təsirinə məruz qalırlar. Bu son dərəcə vacib məqamı ona görə vurğulayırıq ki, sutkanın işıqlı vaxtının (saat hesabı ilə) uzunluğu 2 həftədən sonra bitkilərin cücərtiləri tərəfindən qəbul edilir və bu təsir geriye dönməz proses hesab olunur. Başqa sözlə desək, bitkilərin 2 həftəlik cücərtiləri hansı fotoperiod uzunluğunun təsirini qəbul edirsə, sonrakı inkişaf sürətini əsasən qəbul etdikləri işıq uzunluğu həddlərində davam etdirməli olurlar. Odur ki, respublikamızın taxılçılıq regionlarında payız əkini zamanı buğdalar yarovizasiya mərhələsini keçdikdən sonra (90-100 gün) onların müxtəlif sortlarında sünbülləmə vaxtına görə müşahidə olunan fərq əsas etibarilə təbii qısa fotoperiod rejiminin təsirinin üzərinə düşür.

Uzun illər Abşeron təcrübə sahəsində apardığımız eksperimentlər nəticəsində məlum olmuşdur ki, payız əkini zamanı yumşaq buğdalarda təbii qısa fotoperiod rejiminə həssaslıq xüsusiyyətinə görə kontrast sortlar arasındakı fərq ən azı 40 gün, bərk buğdalarda isə 30 gün təşkil edir. Genetik analizlərin nəticələrinə əsaslanaraq ilk dəfə Azərbaycan şəraitində yumşaq və bərk buğda sortlarının fotoperiodizmə həssaslıq səviyyəsi müəyyənləşdirilmiş, bu əlamətə görə çoxlu sayda sortların genotipləri aşkar edilmişdir. İlk dəfə olaraq bizim

tərəfimizdən tərtib olunmuş 5 müxtəlif siniflərdən ibarət təsnifatda sortların təbii qısa günə müvafiq həssaslıq səviyyəsi verilmiş və hər bir sinifə daxil olan sortun bu xüsusiyyəti idarə edən Ppd dominant genlərinin sayı təyin edilmişdir (cədvəl).

Yumşaq buğdalar birinci sinifi təşkil edən sortlar təbii qısa günə neytral həssaslıqları ilə səviyyələnmiş və onlarda bu xüsusiyyətin 4 dominant Ppd geni ilə idarə olunması faktı göstərilmişdir. İkinci, zəif həssas sinifə daxil olan sortlarda 3 dominant Ppd geninin mövcudluğu aşkar edilmişdir və bu sortlar birincilərdən təxminən 10 gün sonra sünbülləmişlər. Üçüncü sinifi təmsil edən sortlar ikincilərdən daha 10 gün sonra sünbülləyərək təbii qısa günə nisbətən, yəni optimal həssaslıqları ilə xarakterizə olunmuşlar ki, bu da 2 dominant Ppd geninin effektivliyi ilə izah olunur. Dördüncü sinifi təşkil edən buğda sortları bir dominant Ppd genini daşıyaraq fotoperioda güclü həssaslıq xüsusiyyətinə malik olmuş, üçüncülərə nisbətən 8-12 gün gec sünbülləmişlər. Nəhayət, sonuncu sinifdə cəmlənmiş sortlar qısa fotoperioda ən güclü, super həssaslıq xüsusiyyəti nümayiş etdirərək özündən əvvəl gələn sinifin sortlarına nisbətən daha 10 gün gec sünbülləmə fazasına çatmışlar. Beşinci həssaslıq sinifini təşkil edən sortlar məlum Ppd gen sisteminin resessiv allellərinin daşıyıcıları hesab olunmaqla bərabər eyni zamanda universal test kimi mənşəyindən asılı olmayaraq ən müxtəlif sortların fotoperiodizmə həssaslıq səviyyəsini idarə edən Ppd genlərinin sayının təyin olunmasında geniş istifadə edilə bilərlər.

Maraqlısı budur ki, bərk buğda kolleksiyasında aparılan analoji tədqiqatlar nəticəsində yumşaq buğdalarda olduğu kimi I və V həssaslıq sinifinə uyğun gələn sortlar aşkar edilməmişdir. Əgər I sinfi təşkil edən yumşaq buğdalara müvafiq bərk buğdaların müşahidə olunmamasının səbəbi tam aydındırsa, V sinifə uyğun gələ bilən bərk buğdaların təyin edilməməsi, ehtimal ki, bir neçə amildən asılıdır.

Bu məsələni araşdırmazdan öncə qeyd edək ki, yumşaq buğdalarda hər bir dominant Ppd geninin effektivliyi təxminən 10 günə bərabərdir. Kontras siniflər və onları təşkil edən sortlar arasında sünbülləmə vaxtına görə müşahidə olunan 40 gün fərq məhz 4 dominant Ppd geninin polimer təsiri ilə izah olunur. Bərk buğdalarda yumşaq sortlardan fərqli olaraq D genomunun və müvafiq olaraq 2D xromosomu ilə birlikdə, orada yerləşən Ppd 1 geninin olmaması onların ən tez sünbülləyən sortlarının neytral həssaslığa malik olan yumşaq buğda sortlarından təbii qısa fotoperiod rejimində 10 gün gec sünbülləməsinə səbəb olur. O ki, qaldı V həssaslıq sinifi ilə əlaqədar yaranan uyğunsüzlüğe, görünür bunun



Nəzarət test və yerli yumşaq və bərk buğda sortlarının fotoperiodizm xüsusiyyətinə görə təsnifatı

Test sortların qısa günə həssaslıq səviyyəsi	Sortların qısa günə həssaslıq səviyyəsi	Həssaslıq səviyyəsini idarə edən Ppd genlərinin sayı	Ressəsv sortdan orta hesabla necə gün tez sünbülləyiblər	2005-ci ildə sortların sünbülləmə ə tarixi	Yerli buğda sortlarının həssaslıq səviyyəsinə görə qruplaşması	
					Yumşaq buğda sortları	Bərk buğda sortları
Şərbati Sonora	Neytral	4 genli	40 gün	12.IV		
Skorospelka- 35, Chenise Spring	Zəif həssaslıq	3 genli	30 gün	20.IV- 21.IV	Nurlu-99, Pırşahin, Uğur, Qobustan, Ruzi-84, Əzəmətli-95, Tərəqqi, Bəyaz, Murov, Qiyəmətli-2/17, Pərvizvan 2, Arzu, Birlik, Rəya, Bol buğda, Qrekum 75/50, Dürdanə	Qaraqılqıq-2, Leukurum 3601,
Saratovskaya- 29, Diamant	Nisbətən- optimal həssaslıq	2 genli	20 gün	2.V-3.V	Qırmızı gül, Əkinçi, Azəri, Aran, Mərbəşir-128, Murov-2, Səbə, Pərvizvan-1, Şəki-1, Şəfəq,	Tərtər, Əlinca-84, Bərəkətli-95, Qarabağ, Yaqut, Şir-Aslan-23, Vüqar, Turan, Arandəni, Mərbəşir-50, Şirvan-3, Muğan, Şərq, Altun, Ağ buğda, Tərtər-2, Nəsimi, Şirvan 5, Cəfəri, Qırmızı buğda, Mırvəri
Ulyanovka	Güclü həssaslıq	1 genli	10 gün	12.V-13.V	---	---
Warden	Super güclü həssaslıq	0 tam ressesiv	0 gün	23.V-25.V	---	---

ilk səbəbi bərk buğda sortlarının yumşaq sortlara nisbətən sayca xeyli az olması, ikincisi, belə bir genotipin bizim tədqiq etdiyimiz kolleksiyanın tərkibində təsadüfən olmaması və nəhayət, ən mühümi isə bu tip, yəni super həssas bərk buğda genotipinin yaradılmasına ehtiyacın duyulmaması ilə əlaqədardır. Çünki belə həssaslıq səviyyəsinə malik olan bərk buğda genotiplərinin becərilməsi mülayim qışı olan və ya yaz əkinləri üçün daha şimalda yerləşən və uzun fotoperiod rejimi ilə səciyyələndirən ölkələrdə əhəmiyyət kəsb edə bilər. Hər necə olursa olsun, əgər belə genotip aşkar edilərsə, onda həmin sort mənsəyindən asılı olmayaraq ən müxtəlif bərk buğda sortlarının həssaslıq səviyyəsini idarə edən Ppd genlərinin sayını müəyyənləşdirmək üçün universal test kimi istifadə oluna bilər. Hələlik isə, buğda bitkisinin fotoperiodizmlə bağlı ən mühüm məsələyə toxunaraq qeyd etməliyik ki, bu xüsusiyyətin təsərrüfat qiymətli əlamətlərin inkişafına və formalaşmasına təsiri hazırda çoxlu sayda eksperimentlərin nəticələri ilə sübuta yetirilmişdir. Xeyli tədqiqat işləri biləvasitə ayrı-ayrı Ppd- fotoperiodizm genlərinin digər gen sistemləri ilə əlaqəsinin öyrənilməsinə və hətta yumşaq buğdalarda Ppd 1 və Ppd 2 genlərinin köməyi ilə 2D və 2 B xromosomlarının genetik xəritəsinin yaradılmasına həsr olunmuşdur.

Ancaq, etiraf etməliyik ki, indiyə qədər Azərbaycan seleksiyaçıları tərəfindən müxtəlif illərdə yaradılan yerli yumşaq və bərk buğda sortlarının təbii qısa fotoperiod rejiminə həssaslıq səviyyəsi tədqiq edilməmiş və bu xüsusiyyətə görə sortlar təsnifata alınmamışdır. Odur ki, problemin son dərəcə aktuallığını nəzərə alıb ilk dəfə olaraq Azərbaycanda yaradılan, hazırda təsərrüfatlarda geniş sahələrdə becərilən yerli yumşaq və bərk buğda sortlarının, perspektiv formaların və ilkin material kimi seleksiya proqramlarına cəlb olunan köhnə sortların fotoperiodizm xüsusiyyətinin öyrənilməsi istiqamətində geniş tədqiqat işləri aparılmışdır.

Tədqiqatlara 27 yumşaq və 23 bərk yerli buğda sortları daxil edilmişdir. Payız əkinləri Abşeron yarımçı təcrübə sahəsində, eni 1 m, uzunluğu 40 m, cərgələr arasındakı məsafə 30 sm, dənələr arasında - 10 sm, dərinliyi 3-4 sm olan zolaqlarda aparılmışdır. Çıxışlar əkindən təxminən 15-20 gün sonra qeydə alınmışdır.

Təcrübə sahəsi 2 dəfə əlaqdan təmizlənmiş, mart ayında isə gübrələnmişdir. Bütün bitkilər qış aylarında təbii yarovizasiya (90-100 gün) mərhələsini keçmişlər ki, bu da payızlıq buğda sortlarının aşağı temperatura olan tələbatını tam ödəmişdir. Mart-aprel aylarından başlayaraq eksperimentlərə daxil olunan bütün sortlarda sünbülləmə vaxtı qeydə alınmış və bu mərhələ tam bitdikdən sonra tədqiq olunan sortlar təbii qısa günə göstərdikləri həssaslıq səviyyəsinə əsasən məlum nəzarət test sortların təşkil etdikləri müvafiq siniflərə daxil edilmişlər (cədvəl).

Nəzarət test sortları kimi eksperimentlərə qısa günə həssaslıq səviyyəsi və Ppd genlərinin sayı təyin edilmiş sortlar cəlb olunmuşdur (cədvəl).

Cədvəldən göründüyü kimi tədqiq etdiyimiz yumşaq və bərk yerli seleksiya sortlarından heç biri öyrənilən əlamətə görə kontrast I və V sinifləri təşkil edən sortlara müvafiq gəlməmişdir. Eləcə də, həm yerli yumşaq və həm də bərk buğda sortları arasında, IV sinifə xas olan genotiplər aşkar edilməmişdir.



Tədqiqatlar göstərdi ki, hər iki buğda növünü təmsil edən yerli seleksiya sortları yalnız II və III siniflərə müvafiq qısa fotoperioda həssaslıq səviyyəsi xüsusiyyəti nümayiş etdirmişlər. Öyrənilən 27 yerli yumşaq buğda sortlarından 17-si, yəni 63 %-i II, qalan 10 sort isə, yəni 37 %-i III sinifə daxil olmuşlar. Tədqiq olunan 23 bərk buğdalarda isə bu göstəricilər müvafiq olaraq II sinif üçün 2 sort, yəni 9 %, III sinif üçün isə 21, yəni 91 % təşkil etmişlər.

Azərbaycanın yerli yumşaq və bərk buğda sortlarının heç birinin, nə neytral, nə güclü, nə də ki, super güclü həssaslıq xüsusiyyəti ilə səciyyələnməməsi təbii qanunauyğun bir haldır.

Çünki, məhz Azərbaycan şəraiti üçün yaradılmış əksər sortların məhsuldarlıq və digər təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinin yüksək göstəriciləri, yerli sortların

adaptiv xüsusiyyətlərini tam təmin edən təbii qısa günə nisbətən, yəni optimal həssaslıq və zəif həssaslıq səviyyələri ilə bilavasitə əlaqədardır. Lakin, bu o demək deyil ki, respublikada digər həssaslıq səviyyələrinə malik olan sortların əkilməsinə və ya onlardan seleksiya proqramında ilkin donor materialı kimi geniş istifadə edilməsinə diqqət yetirilmir.

Əksinə, hazırda ölkəmizin əkinə yararlı ərazilərinin çox da böyük olmamasını, əhalinin isə özünün və taxıla olan tələbatının ilbəil artmasını nəzərə alıb bir əkin sahəsindən ildə iki məhsulun əldə edilməsi kimi aktual proqramın həllində neytral həssaslıq xüsusiyyətinin imkanlarından geniş istifadə edərək ultratezyetışən, fotoneytral sortların genofondu yaradılır ki, onlardan da seleksiyanın müasir tələblərinə cavab verən yeni sortların alınmasında istifadə olunur.

## CƏNUBİ MUĞAN BÖLGƏSİNDƏ ARPA BİTKİSİNİN SELEKSİYASI VƏ ONUN PROBLEMLƏRİ

S.İ.ŞƏRBƏTOV, Z.A.MƏMMƏDOV, K.K.ASLANOVA  
Azərbaycan ET Əkinçilik İnstitutu Cəlilabad Bölgə Təcrübə stansiyası

Cəlilabad rayonu respublikanın cənub-şərq hissəsində yerləşməklə mürəkkəb bir relyefə malikdir. İqlimi əsasən yay quraq keçən mülayim isti iqlim tipinə aiddir. Bu iqlim tipi nəmliyin çox az olması, qışının mülayim, yayının isə quru və isti keçməsi ilə səciyyələnir. Havanın orta illik temperaturu +13-14 C°, iyul ayında +24-26 C°, bəzən isə 40-42 C° və daha çox olur. Ərazidə səth örtüyündən il ərzində 900-1000 mm mümkün buxarlanma getdiyi halda düşən yağıntıların miqdarı bundan iki dəfə az, yəni 400-500 mm olur ki, bunun da əsas hissəsi payız aylarına düşür. Yağıntıların az bir miqdarı isə yaz aylarının sonu və yay aylarına təsadüf edir.

Azərbaycan Respublikası regionlarının 2004-2008-ci illər üçün sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramından irəli gələn vəzifələrin icrasının təmin edilməsinə dair kənd təsərrüfatı nazirliyinin tədbirlər planında (1) taxılçılığın inkişaf etdirilməsinə də xüsusi önəm verilmişdir. Cəlilabad rayonunda taxıl istehsalının 2004-2008-ci illərdə 120 min tondan 137 min tona çatdırılması planlaşdırılmışdır. Arpa bitkisinin əkin sahəsi rayon üzrə illərdən asılı olaraq 1500-2000 ha təşkil edir. Respublika Statistika Komitəsinin rəsmi məlumatlarına görə (2) son 2004-cü ildə rayonda 46678 hektarda dənli bitkilər əkilmişdir ki, bunun da 44928 hektarı buğda və 1750 hektarı arpa olmuşdur. Bu onu göstərir ki, arpa bitkisinin xüsusi çəkisi taxılçılıqda cəmi 3,8% təşkil etmişdir. Bəcarilən buğda sahəsinin məhsuldarlığı hektardan 26,0 sentner olduğu halda 1750 ha sahədən arpa bitkisinin məhsuldarlığı cəmi 16,6 sentner olmuşdur. Bu göstərici isə nə fermerləri, nə də seleksiyaçı alimləri heç cürə qane edə bilməz.

Bütün bu göstərilənlər onu deməyə əsas verir ki, institutumuzda arpa bitkisi ilə intensiv seleksiya işlərinin aparılmasına baxmayaraq hələ də ölkənin cənub bölgəsinin, xüsusən Cəlilabad rayonu ərazisində yerləşən fermerlərin hazırkı tələblərinə uyğun arpa sortları yaradılmamışdır. Hazırda ərazidə rayonlaşdırılmış sortların məhsuldarlığı və digər təsərrüfat qiymətli əlamətləri onları qane etmədiyindən ki, rayonda arpa bitkisinin əkin sahəsi çox az, məhsuldarlığı isə çox aşağıdır. Respublikanın digər bölgələri ilə müqayisədə heyvandarlığın da bu ərazidə nisbətən zəif inkişaf etməsi, yəqin ki, heyvandarlığın yem bazasının əsasını təşkil edən arpa bitkisinin məhsuldarlığının aşağı, əkin sahəsinin isə az olması ilə izah edilir. Qeyd olunduğu kimi, region quru isti iqlimə malik olduğundan bölgənin özünəməxsus quraqlıq tipi var. Bu baxımdan ən çox ehtiyac hiss olunan sortlar da ən azı məhz quraqlığa davamlı olmalıdırlar.

Rayonlaşdırılmış arpa sortlarının məhsuldarlığının az olmasını isə onların ilk növbədə quraqlığa qarşı davamlı olmamaları ilə izah etmək olar. Digər tərəfdən isə son illərdə bütün dünyada gedən global istiləşmə prosesi yəqin ki, ölkəmizdən də yan keçməmişdir. Düzdür, tədqiqat işlərinin nəticələrini təhlil edərkən əlimizdə respublika meteoroloji proqnozlar bürosunun rəsmi göstəriciləri olmasa da, Dünya Bankının Ekoloji və sosial davamlı inkişaf şöbəsinin "Quraqlıq. Mərkəzi Asiya və Qafqaz ölkələri üçün quraqlığın idarə olunmasının qiymətləndirilməsi və onun təsirinin yumşaldılması" adlı hesabatından (3) məlum olur ki, ölkə ərazisində 1961-1990-cı illər ərzində havanın orta illik temperaturu 0,3-0,6 C° artmışdır.